

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



This is to certify that the annexed is a true copy  
of the following application as filed with this Office.

Date of Application : July 25, 2000

Application Number : Japanese Patent Application  
No. 2000-224059

Applicant(s) : BRIDGESTONE CORPORATION

Certified on June 26, 2001

Commissioner,  
Patent Office                      Kozo OIKAWA (Sealed)

Certification No. 2001-3060310

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-224059

出 願 人

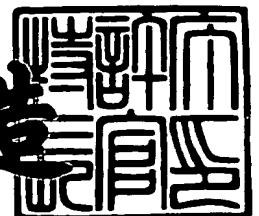
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

2001年 6月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3060310

【書類名】 特許願

【整理番号】 P203092

【提出日】 平成12年 7月25日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B60C 9/18  
B60C 9/22

【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町3-1-1

【氏名】 大浦 賢一

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【選任した代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100098383

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 純子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015093

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インナーライナと、一方のビード部から他方のビード部までトロイダルに延在してインナーライナに外接するとともに、それぞれの側部部分をビードコアの周りに巻上げられたカーカスと、カーカスのクラウン部の外周側に配設されたベルトと、ベルトをそのほぼ全幅にわたって覆う一層以上のキャップ層と、キャップ層の外周側に配設されたトレッドとを具えるタイヤにおいて、

前記ベルトを、金属もしくは有機繊維モノフィラメントコードよりなり、表裏両面にゴムコーティングを有するベルト層の少なくとも二層により構成するとともに、隣接するベルト層間での、モノフィラメントコード同士の距離を、当該モノフィラメントコードの径の 1.5 ～ 5 倍としてなる空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 2】 前記隣接するベルト層間での、モノフィラメントコード同士の距離を、当該モノフィラメントコードの径の 2.5 ～ 5 倍としてなる請求項 1 に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 3】 前記ベルト層を、複数本のモノフィラメントコードを並列配置した単位コードの平行配置構造としてなる請求項 1 もしくは 2 に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 4】 前記インナーライナの厚さを 0.15 ～ 0.8 mm の範囲としてなる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 5】 前記カーカスを、ポリエチレンナフタレートコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライにより構成してなる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 6】 前記キャップ層を、実質的にタイヤ周方向に延びるポリエチレンナフタレートコードにより構成してなる請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 7】 前記トレッドの幅を、タイヤ最大幅の 70 ～ 80 % の範囲としてなる請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 8】 前記カーカスの、本体部分と巻上げ部との間に、タイヤの側面視

での仮想ラジアル線分に対して30°～60°の範囲の角度で延在する有機繊維コードからなるバイアスインサートを配設し、このバイアスインサートを、ビードコア近傍位置と、タイヤ最大幅位置より半径方向外方位置との間に延在させてなる請求項1～7のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項9】 ビードコア近傍と、ベルト側縁近傍との間の少なくとも一部に、タイヤ周方向に延びる有機繊維コードからなる周方向インサートを配設してなる請求項1～8のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項10】 前記周方向インサートを、ビードコア近傍とタイヤ最大幅位置近傍との間に10mm以上の半径方向幅にわたって配設してなる請求項9に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、空気入りラジアルタイヤに関するものであり、とくには、ベルト層を構成するコードをモノフィラメントコードとした補強構造により、タイヤの軽量化を実現するとともに、隣接するベルト層間でのモノフィラメント同士の距離の適正化を図ることにより、ベルトの耐久性の低下を有利に抑制したものである。

【0002】

【従来の技術】

空気入りラジアルタイヤは、いわゆるたが効果を向上させるべく、ベルト剛性を相当に高めているために、一般的に、空気入りバイアスタイヤに比して重く、そのため、燃費の不良が問題視されており、かかる問題を取り去るべく軽量化を図るために、ラジアルタイヤにおいて種々の改良が試みられている。

【0003】

たとえば、ベルト層コードとして従来から広く用いられている、金属もしくは有機繊維の撚りコードに代えて、モノフィラメントコードを用いることにより、タイヤの軽量化を図ることができる。

【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかるに、撚りコードをモノフィラメントコードに単に置換しただけのベルト層をもって構成したベルトでは、ベルト層コードが従来の撚りコードに比して、コードの弾性率が大きくなるので、ベルトの配設面内における曲げ剛性が高くなり、弾性率の大きなコードそれ自体の伸縮変形量が少なくなることの必然的帰結としてベルト層相互間での剪断歪みが大きくなり、この剪断歪みに起因した発熱により、ベルト層の両側縁部において、モノフィラメントコードとコーティングゴムとの間にセパレーションが発生し易く、その結果ベルトの耐久性が低下してしまうという欠点があった。

したがって、タイヤの軽量化を図った場合にも十分なベルトの耐久性が担保できる新たな技術開発が切望されていた。

## 【0 0 0 5】

この発明は、このような要望に応えるべく、上記欠点を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、ベルト層を構成するコードをモノフィラメントコードとして、タイヤの軽量化を実現してなお、ベルトの耐久性の低下を有効に抑制した空気入りラジアルタイヤを提供するにある。

## 【0 0 0 6】

## 【課題を解決するための手段】

この発明の空気入りラジアルタイヤは、インナーライナを配設し、一方のビード部から他方のビード部までトロイダルに延在させたカーカスの側部部分をビードコアの周りで半径方向外方へ巻上げるとともに、このカーカスを前記インナーライナに外接させ、カーカスのクラウン部の外周側にベルトを配設し、このベルトをそのほぼ全幅にわたって覆う一層以上のキャップ層を設け、キャップ層のさらに外周側にトレッドを配設したものであって、前記ベルトを、金属もしくは有機繊維モノフィラメントコードよりなり、表裏両面にゴムコーティングを有するベルト層の少なくとも二層により構成し、その多くは、層間でコードを相互に交差させるとともに、隣接するベルト層間での、モノフィラメントコード同士の距離を、当該モノフィラメントコードの径の1.5～5倍としたものである。

## 【0 0 0 7】

このタイヤでは、ベルト層を金属もしくは有機繊維モノフィラメントコードにより構成することでタイヤ重量の軽減を実現することができ、また、隣接するベルト層間での、モノフィラメントコード同士の距離を、当該モノフィラメントコードの径の 1.5 ～ 5 倍、好ましくは 2.5 ～ 5 倍とすることで、軽量化を十分に実現してなお、ベルトの耐久性の低下を有利に抑制することができる。

すなわち、隣接するベルト層間での、モノフィラメントコード同士の距離を、当該モノフィラメントコードの径の 5 倍以上とすると、ベルト層間のゴムの重量増加に伴い軽量化を十分に達成することができず、また、1.5 倍以下とすると、ベルトの曲げ剛性が低くベルトの耐久性の十分な確保が実現できない。

【0008】

ここで、ベルト層を、複数本のモノフィラメントコードを並列配置した単位コードの平行配置構造とした場合、たとえば、円形断面を有する直線状モノフィラメントコードの三～五本を並列に配置してなる単位コードを相互に平行に配置した場合には、ベルト層、ひいてはベルトの厚みを減じることができる。

【0009】

以上のようなベルトによる軽量化に併せて、インナーライナについても軽量化を図り、タイヤ全体として更に軽量化の促進を担保することが有利であり、具体的には、十分なエアシール性を確保できる範囲として、インナーライナの厚さを 0.15 ～ 0.8 mm の範囲とする。

【0010】

また好ましくは、カーカスをポリエチレンナフタレートコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライにより構成する。

これによれば、ポリエチレンナフタレートコードに固有の物性の下で、カーカスの軽量化と、高剛性化とを実現できる。

【0011】

そしてまた、キャップ層を、実質的にタイヤ周方向に延びるポリエチレンナフタレートコードにより構成して、このキャップ層によりベルトを補強した場合には、従来一般的なナイロンコードからなるキャップ層を適用する場合に比して、ベルトの配設面内における曲げ剛性を大きく低下させることができ、ベルト層間



での剪断歪み起因した発熱を抑制して、ベルト層両側縁部での、モノフィラメントコードとコーティングゴムとのセパレーションを有利に防止し、その結果ベルトの耐久性の低下を回避することができるので、ベルトをモノフィラメントコードで構成することによるベルトそれ自体の剛性低下によるベルトの耐久性の低下を十分に補うことができる。

さらに、キャップ層のこの構成は、上述したカーカスプライの、ポリエチレンナフタレートコードからなる構成と相まって、モノフィラメント構造ベルト層の弱点としてのベルトの耐久性の低下を十分に克服して、タイヤの軽量化を一層顕在化させることができる。

#### 【 0 0 1 2 】

加えて、トレッドの幅を、タイヤ最大幅の 7 0 ～ 8 0 % の範囲とした場合には、タイヤ重量の増加を抑制しつつ、すぐれた操縦安定性を確保することができる。

すなわち、トレッド幅が 8 0 % 未満では、接地面積が少なくなつて、操縦安定性の低下が余儀なくされ、9 0 % を越えると、トレッドゴム重量の故に、タイヤ重量の増加が不可避となる。

#### 【 0 0 1 3 】

以上のようなタイヤにおいては、併せて、サイドウォール部をもまた軽量化することが好ましく、かかる場合には、サイドウォール部のゴム厚みの低減に起因する剛性の低下を補完するべく、カーカスの、本体部分と巻上げ部との間に、タイヤの側面視での仮想ラジアル線分に対して 3 0 ～ 6 0 ° の範囲の角度で延在する有機繊維コードからなるバイアスインサートを配設し、このバイアスインサートを、ビードコア近傍位置と、タイヤ最大幅位置より半径方向外方位置との間に延在させる。

#### 【 0 0 1 4 】

バイアスインサートは、タイヤの前後剛性を有利に高めて、操縦安定性の向上をもたらす。ここで、有機繊維コードは、仮想ラジアル線分に対して 4 5 ° 付近にある場合に、前後剛性がとくに高くなり、それが、3 0 ° 未満の場合および 6 0 ° を越える場合はいずれも前後剛性の増加が小さくなる。

## 【0015】

なお、このバイアスインサートは、ビードコア近傍位置と、タイヤ最大幅位置より半径方向外方位置との間に延在させることが、前後剛性の増加に効果的であり、延在域を、これより半径方向外方側へ狭くした場合および、半径方向内方側へ狭くした場合はいずれも、剛性増加効果が小さくなる。

## 【0016】

ところで、このようなバイアスインサートに代えて（または加えて）、ビードコア近傍と、ベルト側縁近傍との間の少なくとも一部に、タイヤ周方向に延びる有機繊維コードからなる周方向インサートを配設した場合には、タイヤ横剛性を高めることができ、この一方で、上下剛性の増加を抑制して振動乗心地を高めることができる。

## 【0017】

なお、この周方向インサートは、ビードコア近傍とタイヤ最大幅位置近傍との間に、10mm以上の半径方向幅にわたって配設することが、周方向インサートによる十分な補強効果をもたらす上で好ましい。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

図1は、この発明の実施の形態をタイヤの半部について、空気圧の充填姿勢で示す幅方向断面図である。

図中1はトレッド部を、2はトレッド部の側部から半径方向内方へ延びるサイドウォール部を、そして3は、サイドウォール部2の内周側に位置するビード部をそれぞれ示す。

## 【0019】

ここでは、一方のビード部3から他方のビード部3までトロイダルに延びて、上記各部1, 2, 3を補強するカーカス4の側部部分4aを、ビードコア5の周りで、タイヤ幅方向の内側から外側へ巻返すとともに半径方向外方へ高く巻上げて固定し、かかるカーカス4をタイヤの最内層としてのインナーライナ6、好ましくは、0.15～0.8mmの範囲の厚みのインナーライナ6に外接させて接合させる。

## 【 0 0 2 0 】

ここで好ましくは、カーカス 4 を、ポリエチレンナフタレートコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライにより構成する。

## 【 0 0 2 1 】

このようなカーカス 4 のクラウン部の外周側に、二層以上、図では二層のベルト層 7 a, 7 b からなるベルト 7 を配設し、このベルト 7 の外周側に、それをほぼ全幅にわたって覆う一層以上、図では一層のキャップ層 8 および、踏面を形成するトレッド 9 のそれぞれを順次に配設する。

## 【 0 0 2 2 】

ここでは、ベルト層 7 a, 7 b のそれぞれを、金属もしくは有機繊維モノフィラメントコードよりなり、表裏両面にゴムコーティングを有するものとし、図 2 (a) に示すように、層間でコードを相互に交差させて構成するとともに、図 2 (b) に示すように、隣接するベルト層間での、モノフィラメントコード同士の距離  $D$  を、モノフィラメントコードの径  $d$  の 1 ~ 1.5 倍、好ましくは 2.5 ~ 5 倍とし、好ましくは、ベルト層 7 a, 7 b のそれぞれを、複数本のモノフィラメントコードを並列配置した単位コードの平行配置構造とする。

## 【 0 0 2 3 】

またここで、キャップ層 8 を、たとえば、ベルト 7 の外周側に螺旋状に巻回されて、実質的にタイヤ周方向に延在するポリエチレンナフタレートコードにより構成する。

そしてまた、トレッド 9 の幅  $TW$  は、タイヤ最大幅  $W$  の 70 ~ 80 % の範囲とすることが好ましい。

## 【 0 0 2 4 】

ところで、このタイヤでは、上述したところに加えて、カーカス 4 の本体部分 4 b と巻上げ部 4 a との間で、ビードフィラ 10 のタイヤ幅方向の内側および外側の少なくとも一方、図では内側に、タイヤ側面視での仮想ラジアル線分に対して 30 ~ 60° の範囲の角度で延在する有機繊維コードからなるバイアスインサート 11 を配設し、このバイアスインサート 11 を、ビードコア近傍位置と、タイヤ最大幅位置より半径方向外方位置との間に延在させる。

## 【 0 0 2 5 】

なお、このようなバイアスインサート 1 1 は、タイヤ周方向に延びる有機繊維コードからなる周方向インサートに置き替えることもでき、この場合、周方向インサートは、ビードコア近傍と、ベルト側縁近傍との間の少なくとも一部に配設することが好ましく、ビードコア近傍とタイヤ最大幅位置近傍との間に、1 0 m m以上の半径方向幅にわたって配設することがより好適である。

## 【 0 0 2 6 】

## 【実施例】

図 1 に示すところからバイアスインサート 1 1 を省いた補強構造を有する、サイズが 2 1 5 / 4 5 Z R 1 7 のタイヤであって、表 1 に示す諸元を具える従来例タイヤ、比較例タイヤおよび、実施例タイヤのそれぞれの、タイヤ重量およびベルトの耐久性を測定したところ、同表に指数値で示す通りとなった。

## 【 0 0 2 7 】

なお、ベルトの耐久性の測定は、7 J J のリムを組付けたタイヤに 2 3 0 k P a の空気圧を充填して、国産乗用車の四輪に装着し、一般市場条件で 2 万 k m 走行させた後、タイヤを解剖してベルトのセパレーション長さを測定することにより行った。

## 【 0 0 2 8 】

また表中の指数は、従来タイヤをコントロールとし、タイヤ重量については、指数値が大きいほど重量が小さいとし、ベルトの耐久性については、指数値が大きいほど優れた結果を示すものとした。

なお、表中、D / d 指数とは、隣接するベルト層でのモノフィラメントコード同士の距離と当該モノフィラメントコードの径との比である。

## 【 0 0 2 9 】

【表 1】

	従来タイヤ	比較例 タイヤ	実施例 タイヤ 1	実施例 タイヤ 2
ベルト層コード	1 × 5 撚り	スチール モノフィラメント	スチール モノフィラメント	スチール モノフィラメント
D/d 指数		6	2	3
タイヤ重量指数	100	101	110	105
耐久性指数	100	103	100	102

## 【0 0 3 0】

表 1 によれば、実施例タイヤはいずれも、従来例タイヤおよび比較例タイヤに比して、タイヤ重量の低減とベルトの耐久性の低減抑制とを高い次元で達成することができる。

## 【0 0 3 1】

## 【発明の効果】

以上に述べたところから明らかなように、この発明によれば、とくに、金属もしくは有機繊維モノフィラメントコードからなるベルト層をもってベルトを構成して、タイヤ重量の軽減を図る一方で、隣接するベルト層間での、モノフィラメントコード同士の距離を、モノフィラメントコードの径の 1.5 ～ 5 倍として、ベルトの配設面内における曲げ剛性の増加を十分に防止することにより、ベルトの耐久性の低下を効果的に抑制することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態をタイヤの半部について示す横断面図である。

【図 2】 この発明のタイヤに使用するベルトを示す図である。

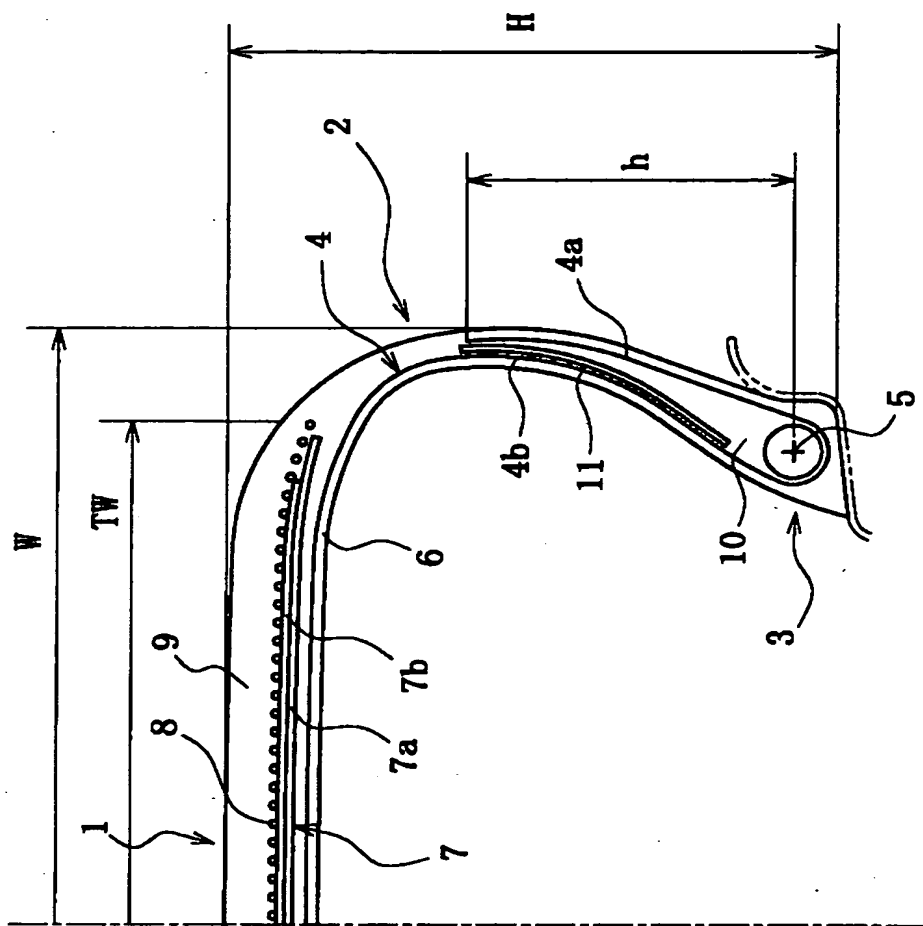
## 【符号の説明】

- 1   トレッド部
- 2   サイドウォール部
- 3   ビード部

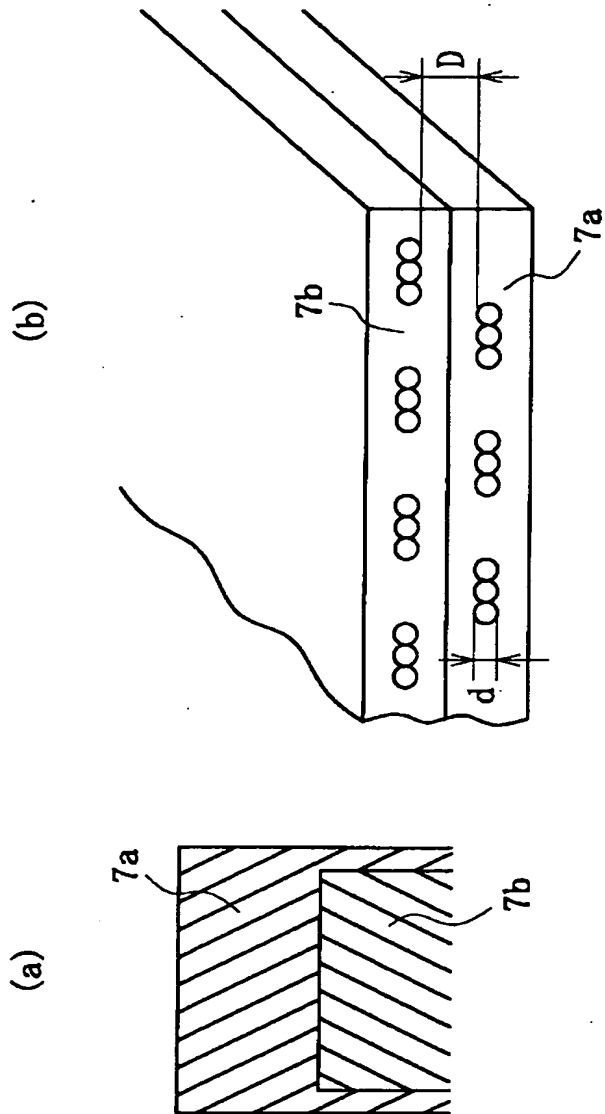
- 4    カーカス
- 4 a   巻上げ部
- 4 b   本体部分
- 5    ビードコア
- 6    インナーライナ
- 7    ベルト
- 7 a, 7 b   ベルト層
- 8    キャップ層
- 9    トレッド
- 1 0   ビードフィラ
- 1 1   バイアスインサート

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】





【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    タイヤ重量を軽減させてなお、ベルトの耐久性の低下を有利に抑制する。

【解決手段】    インナーライナ（６）と、インナーライナ（６）に外接するとともに、側部部分をビードコア（５）の周りに巻上げられたカーカス（４）と、ベルト（７）と、ベルト（７）をそのほぼ全幅にわたって覆う一層以上のキャップ層（８）と、トレッド（９）とを具えるものであり、前記ベルト（７）を、モノフィラメントコードよりなり、表裏両面にゴムコーティングを有するベルト層（７ a， 7 b）により構成するとともに、隣接するベルト層（７ a， 7 b）の間での、モノフィラメントコード同士の距離を、当該モノフィラメントコードの径の 1. 5 ～ 5 倍とする。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号

氏 名 株式会社ブリヂストン